



PATENTCHRIFT

Veröffentlicht am 1. September 1949

Klasse 116 c

Gesuch eingereicht: 23. August 1947, 19 Uhr. — Patent eingetragen: 31. Mai 1949.
(Priorität: Ver. St. v. A., 2. Juni 1942.)

HAUPTPATENT

William Horton Rabell, New York (Ver. St. v. A.).

Verfahren zur Herstellung eines eingepackten Tampons und Maschine zur Ausführung des Verfahrens.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines eingepackten Tampons aus mehreren eckigen, Flüssigkeit absorbierenden Scheiben, die zentrisch gestapelt zu einem Kelch aufgefalteter und zu einem Zapfen gepreßt werden, wobei die Ecken den Spitzenteil des Zapfens bilden, während der Bodenteil desselben weniger komprimiert und dadurch weicher gelassen wird.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, Tampons zum Beispiel zur Einführung in Körperhöhlen wie die Vagina auf einfache Weise ökonomisch herzustellen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß in den Kelch durch Hilfsorgane in Längsrichtung und in Abständen voneinander Nuten gedrückt werden und er zwischen den Nuten mit Preßorganen weniger komprimiert wird, daß er der Einwirkung von Hitze unterworfen wird und daß die Spitze mit in axialer Richtung wirkenden Preßgliedern geformt wird, worauf der so erzeugte Tampon in eine wegnehmbare Umhüllung gepackt wird, um seine Form bis zum Gebrauch zu erhalten.

Die Maschine zur Ausführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch Mittel zum Aufalten des Scheibenstapels zu einem Kelch, durch Hilfsorgane zum Eindrücken von Nuten, durch Preßorgane zum Komprimieren der Flächen zwischen den Nuten, durch Preßglieder, um auf den Zapfen in Axialrichtung ein-

zuwirken, und durch Packungsmittel, um den so erzeugten Tampon in eine Umhüllung zu packen, um seine Form zu erhalten.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Maschine enthält ferner Mittel zur Formung einer Höhlung im Bodenteil und einer Spitze am oberen Teil des Tampons.

Auf der beiliegenden Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von drei rechtwinkligen Scheiben, die zentrisch gestapelt zur Herstellung eines Tampons dienen,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der zu einem Kelch aufgefalteten Scheiben vor der Pressung.

Fig. 3 einen Querschnitt, der schematisch den Preßvorgang mit einem Werkzeug darstellt.

Fig. 4 einen Vertikalschnitt entsprechend den Linien 4—4 der Fig. 7 bei entfernten Messern, die offene Lage des Werkzeuges und die Vorschubmittel zur Einführung des Kelches in das Werkzeug für den Kompressionsvorgang illustrierend.

Fig. 5 eine Planansicht, entsprechend der Linie 5—5 der Fig. 4, eines Teils der Maschine.

Fig. 6 einen Vertikalschnitt, die Entfernung des komprimierten Zapfens vom Werk-

zeug auf eine Einhüllvorrichtung in der offenen Lage illustrierend.

Fig. 7 eine Planansicht einer Maschine zur Fabrikation der Tampons mit herausgebrochenen Teilen.

Fig. 8 einen Vertikalschnitt, den Linien 8—8 der Fig. 7 entsprechend, den Kompressionsteil des Werkzeuges mit den Falt- oder Nutmessern darstellend,

Fig. 9 einen Horizontalschnitt, der Linie 9—9 der Fig. 10 entsprechend, ein Druckwerkzeug von abgeänderter Form zur Herstellung des Tampons darstellend,

Fig. 10 einen Vertikalschnitt des Werkzeuges, der Linie 10—10 in Fig. 9 entsprechend,

Fig. 11 eine teilweise im Schnitt dargestellte Ansicht einer abgeänderten Ausführungsform einer senkrecht gestellten Apparatur zur Herstellung des Tampons.

Fig. 12 einen Querschnitt, der Linie 12—12 der Fig. 11 entsprechend,

Fig. 13 eine vertikale, teilweise im Schnitt dargestellte Ansicht eines in Verbindung mit der in Fig. 11 dargestellten Apparatur brauchbaren Organes,

Fig. 14 die Ansicht eines Organes, das zur Erzeugung der konischen Spitze des Tampons dient, während

Fig. 15 die Ansicht eines Formorganes zur Erzeugung einer konkaven Ausnehmung im Boden des Tampons in vertikaler Lage veranschaulicht.

In der Fig. 1 der Zeichnung ist ein aus mehreren eckigen, Flüssigkeit absorbierenden Scheiben zentrisch gestapelter Körper dargestellt, bestehend aus zwei rechtwinkligen Stücken 21 und 22 aus weicher absorbierender Substanz, wie Baumwollwatte, zwischen denen eine oder mehrere Schichten von Gaze 24 vorgesehen sind. Die Stücke 21 und 22 sind in einer Richtung von größerer Dimension als in der andern und so übereinandergelegt, daß die Richtungen großer Dimensionen rechtwinklig zueinander liegen, wobei die schmälern Seiten jedes Stückes über die längeren Seiten des andern Stückes hinausragen und zusammen acht Ecken bilden. Die Ecken bilden die Spitze des konischen obern Teils des

Tampons. Die Gaze 24 zwischen den zwei Baumwollagen kann von beliebiger Größe und Form sein; in einer bevorzugten Ausführungsform ragt sie jedoch nicht über die Ränder der Baumwollagen hinaus.

Eine Schnur 25 ist durch den zentralen Teil des lamellierten Körpers hindurchgeschlauft und ein Knoten 26 im Schleifenteil derart vorgesehen, daß ein Zug an je einem der Schnurenden den Knoten an die Watte drückt und dadurch die Schnur fixiert.

An Stelle eines wie in Fig. 1 dargestellten lamellierten Körpers zu verwenden, können zwei gleichschenklige Dreieckstücke so zentrisch übereinandergelegt werden, daß dieselben sechs Ecken bilden. Ein kreisförmiges Gazestück kann zwischen zwei rechtwinklige Baumwollstücke unterschiedlicher Größe gelegt werden.

Die Stücke aus Baumwollwatte und -gaze, sofern letztere verwendet wird, werden aus Bahnen geschnitten und von Hand oder mit einer zweckentsprechenden Maschine geschichtet, die Schnur 25 wird befestigt und das flache, in Fig. 1 dargestellte Stück zu einem Kelch aufgefaltet und dem Komprimierungsvorgang unterworfen. Der scheibenförmige Körper wird zuerst in die in Fig. 2 dargestellte Kelchform gebracht, so daß der zentrale, um die Schnur herumliegende Teil den Boden des Tampons, und die Ecken der scheibenförmigen Stücke den obern, spitzigen Teil des fertigen Tampons bilden. Die Oberfläche besitzt erhöhte Flächenteile 30 und tieferliegende Teile 31, die zusammen Wellen bilden. Die Ecken der Scheiben bilden die Spitze 32. Die Kelchform kann von Hand oder mit einer zweckentsprechenden Vorrichtung hergestellt werden.

Der so geformte Kelch wird dann Wärme und Druck unterworfen, wozu Messer (siehe Fig. 3) verwendet werden. Die Messer werden in radialer Richtung bewegt, wodurch die Substanz des Körpers in Querrichtung komprimiert wird und in den Kelch in Längsrichtung und in Abständen voneinander Nuten 31 gedrückt werden.

An Stelle der Messer können ebenfalls Rollen verwendet werden. Die formgebenden Segmente 44 üben als Preßorgane auf die erhöhten Flächen 30 zwischen den Nuten einen radial gerichteten Druck aus, der jedoch kleiner als der auf die Vertiefungen 31 ausgeübte Druck ist. Der Hauptdruck wird mit den dünnen radialen Messern 50 erzeugt. Der fertige Tampon weist die in Fig. 6 dargestellte Form auf, die derselbe im großen und ganzen beibehält. Seine äußere Oberfläche ist genutet und besteht aus den gebogenen, sich weich anführenden Oberflächen 30a, den Nuten 31b, der konischen Spitze 35 und der Höhlung 37. Der Bodenteil des Konuszapfens wird weniger komprimiert als die Spitze und dadurch weicher gelassen.

Nach der Formung des Tampons wird derselbe eingehüllt, so daß seine Form infolge der Festigkeit der Einhüllung erhalten bleibt. Die Einhüllung ist für Feuchtigkeit undurchlässig, was zur Erhaltung der vorgegebenen Form des aus getrockneter Baumwolle bestehenden Tampons beiträgt.

In den Fig. 3—8 der beiliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Maschine zur Formung der Tampons dargestellt.

Die Maschine besitzt einen Tisch 40 mit Flanschen 42 zum Montieren desselben auf einem zweckentsprechenden Gestell. Eine Mehrzahl von Sektoren 44 mit Ansätzen 45 sind kreisförmig auf dem Tisch 40 angeordnet und bilden eine Kammer 43. Die Sektoren sind zwischen Haltern 46 schwenkbar auf Bolzen 48 gelagert. Die Halter 46 werden vom Tisch 40 getragen oder bilden mit demselben ein gemeinsames Stück und besitzen Ausnehmungen für die Bolzen 48, an denen die Ansätze 45 schwenkbar montiert sind. In Fig. 7 sind sechs Sektoren 44 vorgesehen, die radial bewegbar sind, um die von den Druckoberflächen 49 gebildete Kammer zu öffnen oder zu schließen. Es ist selbstverständlich, daß eine größere oder kleinere Anzahl Sektoren verwendet werden kann.

Zwischen nebeneinanderliegenden Sektoren 44 greifen Messer 50. Jedes derselben ist auf einem zwischen einem Deckel 54 und einer

Deckplatte 56 angeordneten Schlitten 52 befestigt. Die Deckplatte 56 ist mittels Bolzen 57 am Tisch 40 befestigt. Der Tisch 40 besitzt einen ringförmigen Kanal 60, in dem eine Kulissee 62 bewegbar angeordnet ist. Die Kulissee 62 besitzt sechs Schlitze 64 (siehe Fig. 7), welche sich in einem Winkel schneiden und mit in dem oben angeordneten Schlitten 52 durch in demselben befestigte Zapfen 65 zusammenarbeiten. Die Deckplatte 56 besitzt zu diesem Zwecke eine Mehrzahl radial angeordneter Schlitze 67, durch die die Ansätze 65 hindurchgehen können und die dazu dienen, um die durch die Kulissee erzeugte radiale Bewegung des Schlittens 52 zu begrenzen. Die Kulissee 62 besitzt einen Arm 66, der derart hin und her bewegbar ist, daß die Schlitze 64 über die Zapfen 65 den Schlitten 52 und die Messer in radialer Richtung nach innen und außen bewegen. Eine einstellbare Anschlagvorrichtung, welche einen bogenförmigen Arm 63 mit Löchern für Stecker 69 aufweist, ist am Tisch 40 befestigt und dient zur Begrenzung der Bewegung des Armes 66 und bestimmt dadurch die Stärke der komprimierenden Wirkung der Messer 50 auf die zapfenförmige Substanz.

Die Werkzeugkammer 43 besitzt eine Kegelstumpfform, d. h. die auf das Material drückenden Seiten 49 verlaufen, wenn geschlossen, nach oben gerichtet und nach innen gegen die Mittellinie der Kammer 43 zu. Der Bodenteil der Druckkammer 43 weist Ansätze 87 auf.

Die innern Kanten 68 der Messer 50 sind stärker geneigt als die Oberflächen 49. Die Neigung der Oberflächen 49 und die Neigung der Kanten 48 erzeugen die konische Form des Tampons. Die Sektoren und Messer werden durch Übertragung der Wärme vom Tisch 40 erwärmt, der eine Anschlußschnur 70a aufweist und mit elektrischen Elementen 70 erhitzt wird. Die Heizelemente befinden sich in Ausnehmungen 71. Die Seitenflächen und die Bodenfläche des Tisches besitzen Wärmeisolierende Abdeckungen 72, 73. Die Heizelemente 70 können auch auf andere Weise mit dem Tisch, den Sektoren und Messern in

...elemente können die Heizelemente konnten zum Beispiel in Ausnehmungen der Sektoren 44 angeordnet sein.

In der Mitte des Tisches 40 (Fig. 8) ist eine Bohrung vorgesehen, durch die ein Schaft 78, der mittels eines Hebels 79 auf und ab bewegbar angeordnet ist, verläuft. Der Hebel 79 ist am Tisch mit einem Stift 80 schwenkbar gelagert und weist einen Handgriff 79a auf. Bei 81 am Hebel 79 ist ein Riegel 82, der mit einer Kante 82b unter die Fläche 82c des Tisches eingreift, vorgesehen. Der Riegel steht unter dem Druck der Feder 83 und steht mit dem Tisch im Eingriff, so daß die Bewegung des Armes 79 dadurch begrenzt wird. Das obere Ende des Schaftes 78 weist einen kreisförmigen Flansch 85 in einer Ausnehmung 86 der innern Kanten der Sektoren 44 auf. Wenn, um die Kammer 43 zu öffnen, der Schaft 78 gehoben werden soll, wird der Griff 84 des Riegels 82 nach innen gedrückt, so daß die Kante 82b die Oberfläche 82c freigibt und der Hebel 79 gehoben werden kann.

Der Schaft 78 ist in Fig. 4 in gehobener Lage dargestellt, in der die Werkzeugsektoren 44 nach auswärts in die offene Lage zur Aufnahme oder Entfernung des zapfenförmigen Körpers geschwenkt sind. In Fig. 4 ist die Einführung eines Kelches 88 aus absorbierendem und gebündeltem Material dargestellt. Eine Betätigungsstange 90 drückt den zentralen Teil 94 der scheibenförmigen Stücke in das konische Organ 92. Die in das Organ 92 in der dargestellten Weise hineingedrückten Scheiben werden dadurch um den zentralen Teil 94 zu einem Kelch aufgefaltet. Der Körper 88 tritt vom Organ 92 aus derart in die Druckkammer 43, daß der zentrale Teil 94 auf den Boden der Kammer zu liegen kommt.

Die Sektoren 44 werden, wenn der Bolzen 78 nach abwärts bewegt wird, nach innen auf die zapfenförmige Substanz geschwenkt und mittels des Verriegelungsorgans 82 in dieser Lage festgehalten (siehe Fig. 8). Die Bewegung der Sektoren 44 kann von einer gleichzeitigen Bewegung des Armes 66 zur komprimierenden Bewegung der Messer 50 begleitet

sein; diese Bewegung kann jedoch vor oder nach der Bewegung der Sektoren 44 erzeugt werden. Beim Nachinnenbewegen der Messer 50 über die Oberfläche 49 der Sektoren 44 hinaus erzeugen die Messer im Kelch längsgerichtete Nuten.

Sobald die Sektoren und Messer ihre innere Lage erreichen, ist die zapfenförmige Substanz gefaltet oder genutet und radial gepreßt, wobei der Druck gegen das obere Ende höher ist. Diese Druckzunahme wird von der Neigung der Arbeitsflächen der Sektoren und Messer bestimmt. Der Bodenteil des Tampons wird nur leicht komprimiert, der obere Teil oder Apex desselben wird stark komprimiert, und der dazwischenliegende Körperteil wird vom Bodenteil nach oben zunehmend stärker komprimiert. Der mit einem weichen Unterteil und einem festeren Oberteil gebildete Tampon kann als halbkomprimiert bezeichnet werden.

Die Heizelemente 70 können dazu verwendet werden, die Temperatur der Sektoren und Messer auf verschiedene Höhen zu bringen, die jedoch von der in der Baumwolle zurückgebliebenen Feuchtigkeit und dem Zustand der umgebenden Luft abhängig ist. Die Wärme wird im Tisch 40 vor dem Preßvorgang gespeichert und durch Strahlung und Leitung auf die Sektoren 44 und die Messer 50 übertragen und von ihnen auf die Zapfen. Der Zapfen wird somit besonders beim Einpassen der Nuten erhitzt, und zwar im Ruhezustand in der Form. In Richtung des Schaftes 78 ist ein weiterer Schaft 100, der ein klauenähnliches Ende 102 und eine konkave Fläche, entsprechend den in den Fig. 4, 5 und 6 enthaltenen Darstellungen, aufweist. Diese Klaue ist dazu bestimmt, nach oben die Achse 78 passierend gegen den zentralen Teil 94 des Körpers 88 des Tampons zu drücken, um darin eine Höhlung 37, entsprechend der Darstellung in Fig. 6, zu erzeugen. Der Raum 37 dient zwei nützlichen Zwecken, einerseits zum Eingriff des Fingernagels oder der Fingerspitze des Gebrauchers und andererseits als Raum zur Unterbringung der am Material befestigten Schnur. Um die Spitze 95

des Zapfens 8 in Formen, wird eine Kappe 108 auf das obere Ende des gebündelten Materials gedrückt (siehe Fig. 8). Der Bolzen 100 und die Kappe 108 werden als axial wirkende 5 Preßzylinder gegen das Material gedrückt, während sich dasselbe in der Kompressionskammer 43 befindet. Die längsgerichtete Kompression des Materials durch die Organe 100 und 108 beeinflusst die Gesamtlänge des Tampons nicht wesentlich und erzeugt bloß die 10 Höhlung 37 und den Apex 35 des Tampons.

Entsprechend der in Fig. 6 enthaltenen Darstellung wird der Schaft 100 ebenfalls zur 15 Entfernung des komprimierten Körpers 88 aus der Kammer 43 verwendet und anschließend weiter in eine zweckentsprechende Umhüllung 110 gedrückt, wobei die Umhüllung 110 in die zu diesem Zwecke erforderliche Lage mittels einer Vorrichtung 112 gebracht wird. Die 20 Umhüllung 110 von konischer Form wird offen zur Aufnahme des Tampons bereitgehalten. Nachdem der Tampon sich in der Einhüllung befindet, werden die Enden derselben zum Abschließen verdreht.

Der halbkomprimierte Zustand des Tampons, entsprechend dem beschriebenen Verfahren hergestellt, vermeidet, daß die Fasern des Materials am Boden- oder zentralen Teil 25 66 brechen oder durch den Formungsprozeß 30 beeinflusst werden. Der unbeschädigte Zustand der Fasern im untern Teil des Tampons begünstigt ein Öffnen des Tampons um die Bodenkante, da die Fasern im unbehinderten Zustand in die flache Scheibenform zurück- 35 zukehren bestrebt sind, in der sie sich vor der zapfenförmigen Gestaltung und Kompression befanden. Wenn somit die Umhüllung vom Tampon entfernt wird, so daß sich derselbe, wenn die Spitze benetzt wird, ungehindert 40 deformieren kann, so öffnet sich der Tampon in radialer Richtung, ähnlich, wie wenn die Seitenteile am Boden angelenkt wären. Diese Öffnungsbewegung des Tampons zu einem Kelch ist in Fig. 2 angedeutet.

45 In den Fig. 9 und 10 der Zeichnung ist eine Werkzeugform, in der die Messer 50c mit den Sektoren 44a ein gemeinsames Stück bilden, dargestellt. Diese Kombination der

Sektoren und Messer kann ähnlich schwenk- 50 bar gelagert werden wie die Sektoren 44 oder sie können, ähnlich den Messern 50, sich hin- und herbewegend angeordnet werden. Die Nei- gung der die Substanz berührenden Flächen der Sektoren 44a und der Messer 50c ist von 55 außen nach innen gerichtet, so daß das kleine Ende der Kompressionskammer und die Spitze des Konuszapfens sich am Boden des Werk- zeuges befinden. Bei dieser Konstruktion ist das Zuführungsrohr, in dem das Material vor- 60 gängig zu einem Kelch gestaltet wird, ebenfalls in umgekehrter Lage vorzusehen.

Die Neigung der auf die Substanz drück- enden Flächen der Sektoren und Messer, ent- sprechend den Fig. 9 und 10, ist, obgleich von 65 oben nach unten gegen die Mittellinie gerich- tet, gleich groß wie die Neigung der Flächen 49 und 68 nach Fig. 8.

An Hand der Fig. 11—15 der beiliegenden Zeichnung wird ein anderes Ausführungs- 70 beispiel des Verfahrens mit einer andern Maschine zur Erzeugung des Tampons dar- gestellt. Der Scheibenstapel gemäß Fig. 1 wird zur Formgebung bewegt. Diese Maschine be- sitzt ein rohrförmiges Organ 120 mit geneig- 75 ter Innenwand 121. Dieses Organ erzeugt die erste Formung und könnte mit dem Rohr 124 ein gemeinsames Stück bilden.

Der in Fig. 1 dargestellte zentrische Schei- benstapel flacher Form wird mittels eines 80 Stempels 123 in die Form 120 gedrückt und zu einer Kelchform 122 aufgefaltet. Dieser Vorgang kann von Hand oder mit einem automatischen Mechanismus ausgeführt wer- den. Das Rohr 120 kann während des Arbeits- vorganges auf dem Rohr 124 aufsitzen. 85

Das Rohr 124 wird auf einem Tisch 125 fest aufmontiert. Eine Mehrzahl in Längsrich- tung verlaufender Schlitze 126 sind am Um- fange in der Nähe des Bodens des Rohres 124 90 angeordnet. Die Anzahl der vorgesehenen Schlitze kann verschieden gewählt werden, eine bevorzugte Ausführungsform enthält, wie dargestellt, sechs Schlitze. Eine Mehrzahl von Scheiben 127 sind so montiert, daß der Um- 95 fang je einer Scheibe durch einen Schlitz in das Innere des Rohres 124 hineinragt. Die

Scheiben sind auf Achse 128, die mittels Schraubenbolzen 130 an am Tisch 125 befestigten Armen 129 befestigt sind, gelagert. Die Arme 129 können mit dem Tisch 125 ein ganzes Stück bilden; die näheren Details der Konstruktion sind jedoch nicht von besonderer Bedeutung.

Nachdem die absorbierende Substanz in zweckentsprechende Form gebracht worden ist, wird das Rohr 120 über das Rohr 124 angeordnet, oder es bilden die Rohre 120 und 124 bereits ein ganzes Stück. Der Bolzen 123 wird nach unten bewegt, um den Kelch in das Rohr 124 zu drücken. Während dieses Vorganges wird der Kelch von den Scheiben 127, die in das Rohr 124 hineinragen, geformt, so daß Falten oder Nuten 31 entstehen. Beim Durchgang des Materials durch das Rohr 124 rotieren, die Scheiben 127 über die ganze Länge des Zapfens hinweg.

Im nächsten Schritt wird ein heizbares Werkzeug 131 verwendet, das aus einem zylindrischen Teil 132 und daran vorgesehenen Längsrippen 133 besteht. Die Rippen sind am oberen Teil bei 134 abgerundet. Die Anzahl der Rippen entspricht der Anzahl Scheiben 127, und die Rippen befinden sich mit den Scheiben in ausgerichteter Lage. Das heizbare Werkzeug 131 und der Tisch 125 weisen Verbindungsorgane 135 auf, so daß das Rohr 124 direkt an das Werkzeug 131 angeschlossen werden kann, wobei die Scheiben 127 mit den Rippen 133 in der gleichen Richtung liegen.

Der Zapfen wird durch das Rohr 124 hindurch in das Werkzeug 131 gedrückt. Die Nuten 31, die durch die Scheiben 127 geformt werden, werden von den Rippen 133 unter Einwirkung von Hitze weiter eingedrückt. Das Werkzeug 131 wird mit einem Heizelement 136 aus elektrischem Widerstandsdraht 137 erhitzt.

Nachdem sich der Zapfen in das Werkzeug 131 bewegt hat, wird das Werkzeug vom Tisch 125 entfernt und über ein Preßglied 138, das eine konvexe Oberfläche 139 besitzt, gestellt. In dieser Lage ragt die Oberfläche 139 in den untern Teil des rohrförmigen Teils 132. Ein

in axialer Richtung wirkendes Preßglied 140 erzeugt den spitzen Teil des Tampons und besitzt eine konische innere Oberfläche, die mittels eines Bolzenansatzes 141 in den obern rohrförmigen Teil 132 gedrückt wird. Die Teile 142 passen in die Nuten 132 hinein. Wenn der Bolzen 141 nach unten in das geheizte Werkzeug gedrückt wird, wird der Bodenteil des Zapfens gegen die konvexe Oberfläche 139 des Organes 138 gedrückt, und der obere Teil des Zapfens wird in den innern konischen Teil des Organes 140 gedrückt, um die Spitze zu formen. Durch die Anwendung längsgerichteter Kräfte wird der Zapfen mit einer Höhlung 37 ausgebildet (Fig. 6), um die Fingerspitzen aufzunehmen, und der obere Teil des Zapfens erhält die konische Form 35. Das Material kann im geheizten Werkzeug während einer gewissen Zeit verbleiben, gewöhnlich während 2—30 Sekunden, wobei das Werkzeug auf eine Temperatur innerhalb der bereits erwähnten Grenzen erhitzt wird.

Der innere Durchmesser des Rohres 124 und des Werkzeuges 131 und die Distanz, über welche die Scheiben 127 und die Rippen 133 vorspringen, sind in bezug auf das Volumen des zu komprimierenden Kelches derart bemessen, daß eine große radiale komprimierende Kraft auf die Nuten 31 ausgeübt wird. Infolge der dort geringeren Substanzmenge wird der Bodenteil des Zapfens weniger gepreßt als die Spitze und bleibt deshalb weicher. Die längsgerichtete, mit dem Bolzen 141 ausgeübte Kraft ist verhältnismäßig klein, und der hochkomprimierte Zustand der Substanz auf Grund der radialen komprimierenden Kräfte erzeugt, zufolge der Verwendung der Formorgane 138 und 140, eine sehr kleine längsgerichtete Kompression. Die Flächen zwischen den Nuten werden durch die Preßorgane bildenden Teile der innern Oberfläche des Rohres 131 weniger komprimiert als die Flächen in den Nuten.

Das Werkzeug 131 kann ziemlich lange sein, ähnlich wie ein Gewehrlauf, der gerade Rippen 133 anstatt spiralförmige Rippen besitzt. Ein Werkzeug solcher Länge kann

mehrere Tampons, die fortlaufend hindurchgedrückt werden, fassen. Die Geschwindigkeit der Bewegung und die Länge des Werkzeuges sind bestimmend für die Zeitdauer, während welcher ein Tampon im erhitzten Werkzeug verbleibt. Um die Formung der Enden zu erzeugen, kann das Organ 138 oberhalb dem konischen Formorgan 142 so angeordnet sein, daß die Oberflächen 144 und 143 sich berühren. Ein so kombiniertes Werkzeug für den obern und untern Teil des Tampons kann zwischen zwei Tampons angewendet werden, und die Kraft, die die Tampons durch das Werkzeug 131 hindurchdrückt, dient ebenfalls zur Formung der Enden der Tampons.

Der in den Fig. 11—15 dargestellte Apparat kann ebenfalls in horizontaler anstatt in vertikaler Lage verwendet werden.

Um der Substanz Form erhaltende Eigenschaften zu geben, wird sie während des Kompressionsvorganges erhitzt. Diese Erhitzung wird mit Heizelementen, welche in Verbindung mit dem Werkzeug bzw. den komprimierenden Mitteln stehen, erzeugt. Je nach der Feuchtigkeit und der Temperatur erfordert die Erhitzung der Substanz, die normalerweise aus Baumwolle besteht, eine mehr oder weniger kurze Zeit.

Die exakten Temperaturen, auf die die Substanz zu erhitzen ist und die Temperatur des komprimierenden Werkzeuges, sofern die Erhitzung durch das Werkzeug erzeugt wird, ändern sich mit der Geschwindigkeit des Arbeitsvorganges, dem Grad der Feuchtigkeit und andern Eigenschaften der zu behandelnden Substanz. Die Angabe bestimmter Temperaturgrenzen ist nicht möglich. Als Wegleitung kann gesagt werden, daß zweckentsprechende Temperaturen der komprimierenden Mittel ungefähr zwischen 82° und 177° C liegen. Die Substanz selbst kann auf eine Temperatur von über 65° C erhitzt werden, ohne beschädigt zu werden. Es ist ermittelt worden, daß beim Erhitzen von Baumwolle auf 71—82° C ein großer Teil der darin enthaltenen Feuchtigkeit entfernt wird. Die in der Substanz noch verbleibende Feuchtigkeit

scheint zur Formerhaltung in den stark komprimierten Teilen der Substanz beizutragen, so daß genügend Zeit zur Einhüllung in eine die Form erhaltende Packung zur Verfügung steht, und die gegebene Form nach dem Entfernen der Einhüllung kurz vor dem Gebrauch des Tampons erhalten bleibt.

Das komprimierende Werkzeug kann mit zweckentsprechenden Mitteln selbst erhitzt werden, oder die Substanz kann nach dem Kompressionsvorgang in eine die Form erhaltende Vorrichtung gebracht werden und in dieser Vorrichtung erhitzt werden; sie kann auch vor der Kompression erhitzt werden. Der Tampon kann dann zum Beispiel in Zellulosefolie für den Versand zweckentsprechend eingehüllt werden.

Die Formungs- und Komprimierungsmittel können aus verschiedenen geformten Werkzeugen bestehen. Solche Werkzeuge können hin- und herschwingend derart vorgesehen sein, daß dieselben in radialer Richtung auf die Substanz einwirken. Die Messer, die in der Substanz Nuten erzeugen, können als selbständige Bestandteile des Werkzeuges ausgebildet werden oder mit demselben fest verbunden sein.

PATENTANSPRUCHE:

I. Verfahren zur Herstellung eines eingepackten Tampons aus mehreren eckigen, Flüssigkeit absorbierenden Scheiben, die zentrisch gestapelt zu einem Kelch aufgefaltet und zu einem Zapfen gepreßt werden, wobei die Ecken (32) den Spitzenteil (35) des Zapfens bilden, während der Bodenteil desselben weniger komprimiert und dadurch weicher gelassen wird, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kelch durch Hilfsorgane in Längsrichtung und in Abständen voneinander Nuten gedrückt werden, und er zwischen den Nuten mit Preßorganen weniger komprimiert wird, daß er der Einwirkung von Hitze unterworfen wird, und daß die Spitze mit in axialer Richtung wirkenden Preßgliedern geformt wird, worauf der so erzeugte Tampon in eine wegnehmbare Umhüllung gepackt wird, um seine Form bis zum Gebrauch zu erhalten.

11. Maschine zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch I. gekennzeichnet durch Mittel (92) zum Auffalten des Scheibenstapels zu einem Kelch, durch Hilfsorgane (50) zum Eindrücken von Nuten, durch Preßorgane (44) zum Komprimieren der Flächen zwischen den Nuten, durch Preßglieder, um auf den Zapfen in Axialrichtung einzuwirken, und durch Packungsmittel, um den so erzeugten Tampon in eine Umhüllung zu packen, um seine Form zu erhalten.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Verfahren nach Patentanspruch I. dadurch gekennzeichnet, daß durch die Preßglieder (102, 108) am Bodenteil eine Höhlung erzeugt wird, welche eine Fingerspitze des Gebrauchers aufnehmen kann.
2. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen während des Kompressionsvorganges von den Nuten aus erhitzt wird.
3. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen während einer Querkomprimierung einem axial gerichteten Druck unterworfen wird.
4. Verfahren nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß während der Querkomprimierung die Ecken einem Erwärmungs- und Preßvorgang unterworfen werden, wodurch die von den Ecken gebildete konische Spitze ihre endgültige Form erhält.
5. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz des Zapfens vor dem Kompressionsvorgang erhitzt wird.
6. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen während des Kompressionsvorganges erhitzt und dadurch getrocknet wird, und die Einhüllung des erzeugten Tampons anschließend vorgenommen wird.
7. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einpressen der Nuten die die Nuten bildenden Hilfsorgane (50) erhitzt werden.

8. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einpressen der Nuten der Zapfen erhitzt wird.

9. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßorgane (44) voneinander distanziert werden.

10. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheibenstapel zur Formgebung bewegt wird.

11. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen im Ruhezustand durch die Hilfsorgane (50) erhitzt wird.

12. Verfahren nach Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen im bewegten Zustand durch eine Form (131) erhitzt wird.

13. Maschine nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsorgane (50) in Abständen voneinander angeordnet sind.

14. Maschine nach Unteranspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßorgane (44) kreisförmig angeordnet sind und die Hilfsorgane (50) in radialer Richtung über die innere Oberfläche der Preßorgane hinausragen können.

15. Maschine nach Unteranspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Preßglied (138, 139) vorgesehen ist, welches in axialer Richtung auf den zentralen Teil des Zapfenbodens eindringen kann, um eine Höhlung für die Fingerspitzen des Gebrauchers zu erzeugen.

16. Maschine nach Unteranspruch 15, gekennzeichnet durch ein konisch hohles Preßglied (108) zum Aufdrücken auf das obere Ende des Zapfens, um demselben eine konische Spitze zu geben.

17. Maschine nach Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßorgane durch eine Mehrzahl von Segmenten (44) und die Hilfsorgane durch in radialer Richtung zwischen den genannten Segmenten bewegliche Messer (50) gebildet sind.

18. Maschine nach Unteranspruch 17, gekennzeichnet durch Mittel (70), um die Segmente und die Messer zu erhitzen.

19. Maschine nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß ein Preßorgan als Rohr (124) ausgebildet ist, durch welches der Zapfen in axialer Richtung hindurchbewegt werden kann, und in welches die Hilfsorgane (127) hineinragen, um im Zapfen während dessen Bewegung Nuten einzupressen, und ferner gekennzeichnet durch eine 10 (131) zur Aufnahme des Zapfens und um ihn formfest zu machen.

20. Maschine nach Unteranspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Form (131) mit radial vorstehenden Rippen (133) ausgerüstet ist. 15

21. Maschine nach Unteranspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsorgane als drehbare Scheiben (127) ausgebildet sind, welche durch Schlitze (126) in das Rohr hineinragen, und daß Heizmittel vorgesehen 20 sind, um die Form (131) zu erhitzen.

William Horton Rabell.

Vertreter: Gebr. A. Rebmann, Zürich.







